KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (19)

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication

1020000074471 A

number:

(43) Date of publication of application:

15.12.2000

(21)Application number: 1019990018443

(71)Applicant:

HYUNDAI MICRO ELECTRONICS CO., LTD.

(22)Date of filing:

21.05.1999

(72)Inventor:

LEE, YU JIN

(51)Int. CI

H01L 21/76

(54) METHOD FOR MANUFACTURING AN ISOLATION STRUCTURE OF A SEMICONDUCTOR DEV	VICE
---	------

×

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for manufacturing an isolation structure of a semiconductor device is provided to prevent an electric field from being concentrated by an exposed substrate region after forming the isolation structure, by wet-etching an upper part of the substrate region of the trench to have a slow slope.

CONSTITUTION: After an oxidation layer and a nitirde layer are sequentially evaporated on a substrate, a part of the nitride layer and oxidation layer is etched

by a photolithography process to expose a part of the substrate, thereby forming a mask. The exposed substrate(1) is dry-etched to form a trench in the substrate. A side part of an upper portion of the trench is wet-etched to make a substrate region at a side of the trench inclined slowly. After an oxidation layer is evaporated on the resultant structure for planarization, the nitride layer and oxidation layer are eliminated.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

공개특허 제2000-74471호(2000.12.15) 1부.

[첨부그림 1]

与2000-007447

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) int. Cir	(11) 공개번호 (43) 공개일자		粤2000-007447 1
H01L 21/76	sevente e e e	(43) 台州登入(2000년12월15일
(21) 출원번호 (22) 출원임자	10÷1999÷0018443 1999년 05월21일		
·(71) 출원인;	현대빈도체 추식회사	김영환	
(72) 발명자	흥청북도 청주시 홀덕구 이유진,	항정통 (번지)	
(74) 대리인	출청 북도청주시흥덕구부대 (동289번지대농사택29호 박장원)		
ANT DE			
(54) 반도체 장치의 분	리구조 제조범법	to the same time and the same time.	·

RO

본 발명은 반도체 장치의 분리구조 제조방법에 '관한 것으로, '중래 반도체 장치의 분리구조 제조방법은 마소크를 제가하는 과정에서 분리구조의 측면부가 식각되어 각진 기찬영역이 노출되어 전계의 집중이 발생하며 '이에 '따라 반도체 장치의 특성이 열화되는 문제점이 있었다.'이와 달은 문제점을 감안한 '본 법명은 가판의 '상부에 산화막과 집화막을 순차적으로 중착하고 '사진식각광장을 통해 상가 집화막과 산화막의 일부를 식각하여 기관의 일부명의 노출시키는 마소크 청성단계와 '상기 노출된 '기관을 건식식각하여 기관 보를 심각하면 기관의 일부명의 '소화막의 '상기 무조의 상부에 산화막을 경착하고 '평안의 '본 리구조 형성단계와 '상기 노출된 '기관을 건식식각하여 기관 교환 생성하는 본리구조 형성단계와 '상기 구조의 상부에 산화막을 급증착하고 '평단화 한 후, 잘화막과 '산화막을 제가하는 본리구조 형성단계을 포함하는 반도체 장치의 분리구조 제조방법에 있어서 '장기 트랜치 형성단계 후 '상기 트랜치의 상부측면부 '기관업역을 '습식식각하여 트랜치 흑대의 기관업역의 경사를 간만하게 하는 '삼신식각단계를 더 '포함하며 '구성함으로써, '본리구조 형성을 위한 '편한 경기를 점성한 학생기 들러지의 상부를 간만하게 하는 삼신식각단계를 더 '포함하며 '구성함으로써, '본리구조 형성을 위한 '본런 본 병성한 학생기 들어지의 상부를 가면역의 실시각하여 안만한 경기를 감도를 일으로써, '본리구조 형성을 통해 '상기 트랜치의 상부을 기관업역을 '식각하여 안만한 경기를 감도를 일으로써, '본리구조 형성을 통해 '상기 트랜치의 상부를 기관업역을 '식각하여 안만한 경기를 감도를 일으로써, '본리구조 형성을 '모함되는 '기관업역의 신각하여 안만한 경기를 감도를 일으로써, '본리구조 형성을 '당시기는 효과'가 있다.

DHE

524

MAH

509 268 28

·도16·내지 도16는 총래 반도체 장치의 분리구조 제조공정 수순단면도. 도2a 내지 도2d는 본 방명 반도체 장치의 분리구조 제조광정 수준단면도.

도면의 추요 부분에 대한 부호의 설명 2:신화막

172

3 결화막

4:분리꾸조

EBO SAS WE

四四의 日本

世界的 会员上 刘金老母 架 그 보여의 중司刘章

[본 발명은 반도체 장치의 분리구조 제조방법에 관한 것으로, 특히 휴면이 2중의 기울기를 갖는 트랜치를 형성하여 분리구조, 형성시 트랜치 흑면의 기관이 도춥되지 않도록 합으로써, 반도체 장치의 특성을 향상 사람 수 있는 반도체 장치의 분리구조 제조방법에 관한 것이다.

시설, 구 서도 보존에 열심한 도단구 의 사용을 배 모든 공항 등 수준단면도로서, 미에 도시한 비와 같이 기판 (1)의 상부에 산화막(2)과 결화막(3)을 순차적으로 증확하고, 사진식각공항을 통해 상기 산화막(2)과 결화막(3)을 생각하다 기판(1)의 일부염역을 노출시키는 단계(도16)와 건식각공항을 통해 상기 노출된 기판(1)을 소장깊이로 식각하다 트랜치를 형성하는 단계(도16)와 상기 개판(1)에 형성된 트랜치 와 상기 결화막(3)의 상부전면에 산화막을 통착하고 평란화하다 분리구조를 형성한 즉, 상기 결화막(3)과 산화막(2)를 제거하다 분리구조를 형성하는 단계(도16)로 구성된다.

, DIST, 상기와 같은 중래 반도체 장치의 본리구조 제조방법을 좀 더 상세히 설명한다.

4-1

면지, 도1a에 도시한 비와 같이 기판(1)의 상부전면에 산화막(2)과 절화막(3)을 순치적으로 충화하고, 그, '집화막(3)의 상부에 포토레지스트(도면 미도사)를 도표하고 또한 및 현상하여 상기 집화막(3)의 임부를 또합시기는 때문을 형성한다.

그 교육 사이 모습된 결화막(3)과 그 하부의 산화막(2)을 식각한 후, 그 포토레지스트 패턴을 모두 제거

(고, 다음, (도)에, 도시한 비명/감이,건식식각공정읍, 통해 '상기, 노출된 기판(1)을 식각하며 '트랜치를 형성 한다' 이때 트랜치는》기판(1)의 표면속이 기판(1)의 '저면속보다'더 넘게 식각되어 '트랜치의 '속면부는 경 사지게 형성된다.

의 다음, 도16에 도시한(바와 같이 장기 구조의(상부전면에)산화맞음(상기 트랜치가 체워질 정도로 두껍 게 중착하고) 이름 명단화하며 의 산화막의 상부면이 상기 집화막(3)의 상부면이 동일한(명명상에 있도록》 한다.

 [2] 다음, 삼기『산화막의 평탄화로, 노출되는(공화막(3)音》모두(제거하고, 고, 공화막(3)』하분의·산화막(2)을 극각하여(기판(1)을 노출시킨다, 삼기 [결화막(3)]과 [산화막(2)의 목각공정으로 삼기 [평탄화하여 트랜치 [배에 [위치하는 산화막(2)의 목각되어, 최종적으로 [청성되는 [분리구조(4)의 [출면부는 삼각되어, 트랜치주변부의 [경자(세계 [변화] [분리구조(4)의 [출면부는 삼각되어, 트랜치주변부의 [경자(세계 [변화] [본리구조(4)의 [출면부는 삼각되어, 트랜치주변부의 [경자(세계 [본리구조(4)의 [출면부는 삼각되어, 트랜치주변부의 [경자(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본리구조(4)] [본리구조(4)의 [본리구조(4)] [본지구조(4)] [각진 기판부분이 노출된다.

이와, 같이 '형성된 '분리구조(4)' 측면부에서 '노출된 기판의 모시리부분에서는 전계의 집중 및 멸전히 발생 으로 삼기 '분리구조(4)의 특성이 '협화되며, 이에 (Uct 반도체 장치의 특성이 '협화된다.

里含OI OI早记及 时上 기술司 正和

《상기한》바와 "같이 "중래》반도체 중치의 '분리구조는" 기판에 트랜치를 "형성하기 위한 '식각공정의 마스크로' 사용하는 '집화만의 식각과정에서 '고 '분리구조의 '측면부를 기관의 표면보다 낮게 '식각하고' 이에 따라 그 트랜치의 '주변부' 기판인 기판의 모시리 '부분이 노출되어 전계의 '집중' 및 '멸진하기, 발생되며 반도체 '장치 의 통성이 '영화되는' 문제점이 있었다.

이와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 트랜치형의 분리구조를 제조하는 과정에서 그 휴면의 기관 모시리 부분이 노출되지 않도록 하는 반도체 장치의 분리구조 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

289 78 9 78

상기와 같은 목적은 기판의 상부에 산화막과 질화막을 순차적으로 중축하고 사진식각공정을 통해 상기 정화막과 산화막의 합부를 식각하여 기판의 합부명역을 노출시키는 마소크 현상단계와 상기 노출된 기판을 건석심각하여 기판에 트렌치를 형성하는 트렌치 형성단계와 상기 구조의 상부에 산화막을 중취하고 평변하는 한 후 '중화막과 산화막을 제기하는 본리구조 생조단계를 포함하는 반도체 장치의 분리구조 제조 병병에 있어서 상기 트렌치 형성단계 후 '상기 트렌치의 상부욕면부 기판업역을 소식각하여 트렌치 후 면의 기판영역의 경사를 완만하게 하는 습식식각단계를 더 포함하여 구성함으로써 달성되는 것으로, 이와 같은 본 방명을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 성당하면 다음과 합다

도26 U 지 도 (보드 프로 프로 (U) 20 (U) 함께 함께 하는 모임 모르지 (U) 이에 도 (시한) 바와 (같이) 기판 (L)의 '상부에 산화막(2)과 출화막(3)을 순치적으로 증첨한 후 , 사건식각공정을 통해 상기 결화막(3)과 산화막(2)의 임부를 제거하며 기판(1)을 간복합 노출시키는 단계(도26)와 상기 노출된 기판(1)을 간복하는 단계(도26)와 상기 노출된 기판(1)을 간복하는 단계(도26)와 상기 노출된 기판(1)를 건복하는 (단계(도26)와 상기 등 전체 (보드 (단계) 보안한 경사를 강도를 하는 단계(도26)와 상기 구조의 상부전면에 산화막을 증척하고 명단화한 (호) 노출되는 결화막(3)과 산화막(2)를 식각하며 본리구조(4)를 참성하는 단계(도26)로 구성된다.

이하는 상기와 같이 구성된 본 발명 반도체 장치의 분리구조 제조방법을 좀 더 상세히 설명한다. 면자는 도상에 도시한 비와 끝이 기판(I)의 성부전면에 산화막(2)과 식각마스크로 사용할 결화막(3)를 준 자식으로 중화한다

고, 다음, '상기 절화막(3)의 '상부전면에 포토레자스트(토면 미도시)를 도포하고, 노괄 및 현상하며 '상기' 질화막(3)의 일부영역을 노출시키는 패턴을 형성한 후 고 포토레자스트(패턴을 삼각마스크로 사용하는 식각공정을 '상기 노동된 '엄화막(3)과 그 하부의 '산화막(2)를 식각하며 기판(1)의 일부영역을 노출시킨 다음 '상기' 포토레지스트 패턴을 제거한다.

그 다음, 도간에 도시한 바와 같이 삼기 포토래지소트 제턴의 제거로 노출되는 잘했다(3)을 삭각마스크로 하는 건식식각공장으로 삼기 노출된 기판(1)을 소점 깊이로 식각하여 트랜치를 형성한다

그, 다음...,도20에,도시한,바와,킴이 상기, 광화막(3)을 마스크로, 사용하는, 습석석각용장으로, 상기,트랜치의 상부축,기판(1)을 석각하며,토랜치,속면, 상부의 기판(1), 영역이 완만한,경사를 갖도록 한다.

상가 트랜치의 측면부는 건식식각으로 트랜치의 저면부와 이루는 각도가 약 80도로 형성되며, 상기 습식 식각에 의해 식각된 트랜치의 측면 상분양역은 약 80도의 비교적 완만한 검사를 갖게 된다.

그 다음, 또20에 도시한 내와 같이 중래의 방법과 동일하게 산화막의 중속 및 평탄화, 결화막(3)과 산화막(2)의 제거공정을 통해 분리구조(4)를 형성한다.

이와 같이 트랜치의 홈데 상부족 기판(1)를 완만하게 식각한 후 분리구조(4)를 형성하면 그 결화막(3) 과 산화막(2)의 제거공정에서 분리구조의 흑면부가 식각되어도 노출되는 기판(1)이 증래와 같이 각이진 상태가 아니기 때문에 전계의 집중을 방지할 수 있다.

#90'6A

《상기한 HDL 김미·본·발명은 불리구조·형성을 위한 트랜치를 형성한 후: 습심식각공정을 통해 삼기 트랜 치의 상부족 기판영역을 심각하여 원만한 경사를 갖도록 함으로써, 분리구조, 형성후(노출되는 기판영역에 의해 전계기 집중되는 경을 받지하며 반도체 중치의 특성을 함삼시키는 휴괴가 있다.

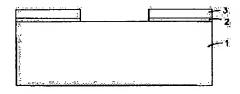
(57) 왕구의 범위

성구합니

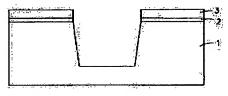
의포의 상보에 산화막과 집화막들 순차적으로 충축하고, 사건식각공정을 통해 상기 중화막과 산화막의 일 부를 "식각하여 기관의 일부명역을 도출시키는 마스크 형성단계와 상기 노출된 기관을 건식식각하여 기관 에 트런치를 형성하는 트런치 형성단계와 '상기,구조의 상부에 산화막을 충착하고 평탄화 한 후 질화막 과 산화막을 제거하는 본리구조 형성단계를 "포함하는 반도체" 장치의 본리구조 제조방법에 있어서, '상기 트런치' 형성단계 후, '상기 트런치의 상부측면부 기관명역을 '습식식각하여, 트런치 측면의 기관영역의 경사 을 완만하게 하는 습식식각단계를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 반도체 장치의 분리구조 제조방법.

ED.

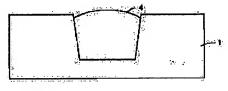
SE!In



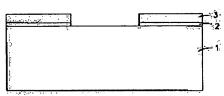
EPID.



5010



502v



4-3

